

DERWENT-ACC-NO: 1995-123974
DERWENT-WEEK: 199823
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Tappet with hydraulic valve play compensation - has
suction pipe near
inner cover surface of tappet housing skirt

INVENTOR: SPEIL, W

PATENT-ASSIGNEE: INA WAE LZLAGER SCHAEFFLER KG[ISCH]

PRIORITY-DATA: 1993DE-4332110 (September 22, 1993)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | |
|---------------|----------------|----------|-----|
| PAGES | MAIN-IPC | | |
| IT 1275021 B | July 29, 1997 | N/A | 000 |
| F01L 000/00 | | | |
| DE 4332110 A1 | March 23, 1995 | N/A | 006 |
| F01L 001/24 | | | |
| JP 07166824 A | June 27, 1995 | N/A | 005 |
| F01L 001/24 | | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO |
|--------------------|-----------------|----------------|
| APPL-DATE | | |
| IT 1275021B | N/A | 1994IT-MI01852 |
| September 9, 1994 | | |
| DE 4332110A1 | N/A | 1993DE-4332110 |
| September 22, 1993 | | |
| JP07166824A | N/A | 1994JP-0226907 |
| September 21, 1994 | | |

INT-CL_(IPC): F01L000/00; F01L001/14 ; F01L001/24

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4332110A

BASIC-ABSTRACT: The tappet has a suction cross-section (21) of a
suction pipe
(20) arranged in a region which lies near an inner cover surface
(11) of a
skirt (3) and at the lowest point of a ring shaped oil storage
chamber (14), as
seen in a gravitating direction.

The suction cross-section of the suction pipe is displaced about
180 deg. to
an oil inlet bore (24) passing through the skirt of the tappet

housing into the
oil storage chamber. A thin-walled annular disc (16) is arranged
on the
underside (13) of the floor (7).

ADVANTAGE - Ensures that the hydraulic medium is drawn into the
central chamber
with the smallest possible proportion of air.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS:

TAPPET HYDRAULIC VALVE PLAY COMPENSATE SUCTION PIPE INNER COVER
SURFACE TAPPET
HOUSING SKIRT

DERWENT-CLASS: Q51

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-098067



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 32 110 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
F01 L 1/24
F01 L 1/14

⑳ Aktenzeichen: P 43 32 110.0
㉔ Anmeldetag: 22. 9. 93
㉕ Offenlegungstag: 23. 3. 95

DE 43 32 110 A 1

⑦① Anmelder:
INA Wälzlager Schaeffler KG, 91074
Herzogenaurach, DE

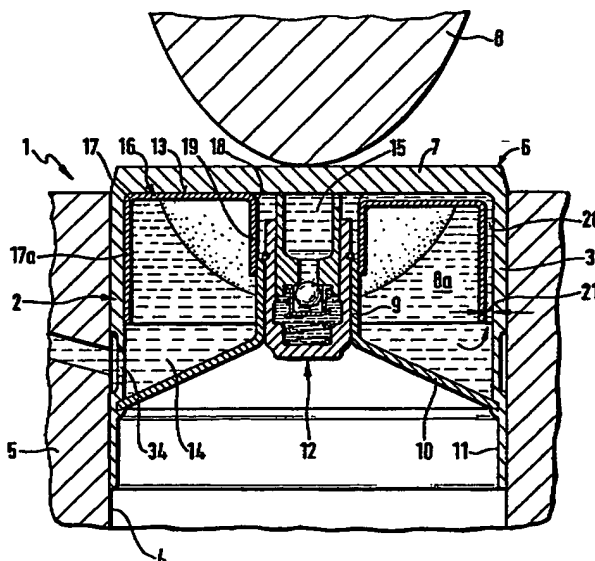
⑦② Erfinder:
Speil, Walter, Dipl.-Ing., 85055 Ingolstadt, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

| | |
|----|--------------|
| DE | 38 28 635 A1 |
| DE | 38 10 436 A1 |
| DE | 30 06 644 A1 |
| JP | 59- 65 508 A |

⑤④ Stößel mit hydraulischem Ventilspielausgleich

⑤⑦ Bei einem hydraulisch wirkenden Stößel (1) für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine soll das nachteilige Ansaugen von Luft/Ölschaum aus einem ringförmigen Ölvorratsraum (14) in einen zentralen Ölvorratsraum (15) vermieden werden.
Erfindungsgemäß führt hierzu vom ringförmigen Ölvorratsraum (14) zum zentralen Ölvorratsraum (15) wenigstens eine Saugleitung (20) für Hydrauliköl, deren Ansaugquerschnitt (21) in einem Bereich angeordnet ist, der nahe einer Innenmantelfläche (11) des Hemdes (3) und einer in Schwerkrafttrichtung gesehen tiefsten Stelle des ringförmigen Ölvorratsraumes (14) liegt.



DE 43 32 110 A 1

Die Erfindung betrifft einen Stößel für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, bestehend aus einem hohlzylindrischen Gehäuse, welches mit seinem Hemd in einer Aufnahmebohrung eines Zylinderkopfes axial beweglich geführt ist, wobei eine in Richtung eines Nockens weisende Stirnfläche des Gehäuses durch einen Boden verschlossen ausgebildet ist, wobei im Stößelinneren eine konzentrische Führungshülse für ein hydraulisches Spielausgleichselement vorgesehen ist, die gegenüber dem Hemd mittels eines mit ihr verbundenen kreisringförmigen Steges abgestützt ist, der gemeinsam mit dem Boden, dem Hemd und der Führungshülse einen ersten ringförmigen Ölvorratsraum begrenzt, während ein zweiter, zentrischer Ölvorratsraum im Inneren der Führungshülse vorgesehen ist und wobei vom ringförmigen Ölvorratsraum zum zentrischen Ölvorratsraum wenigstens eine Saugleitung für Hydrauliköl führt.

Ein derartiger Stößel ist aus der JP-A-59-65508 vorbekannt. Dieser besteht ebenfalls aus einem tassenförmigen Gehäuse, in dessen Innerem konzentrisch ein Spielausgleichselement angeordnet ist. Aus einem ringförmigen Ölvorratsraum, welcher in eine vom Boden abgewandte Richtung durch einen Steg einer Führungshülse begrenzt ist, wird über eine an einer Unterseite eines Bodens des Stößels befindliche Übertrittsöffnung Hydraulikmittel von dem äußeren, ringförmigen Ölvorratsraum in einen zentrischen Ölvorratsraum gesaugt. Da das Problem des Nachsaugens von eventuell im ringförmigen Ölvorratsraum, d. h. in Bodennähe vorhandener Luft oder mit Luft verschäumten Öles der Fachwelt bekannt ist, wurde bei dieser und weiteren Lösungen versucht, Öl aus einem in Schwerkraftrichtung gesehen tiefsten Punkt des Ölvorratsraumes anzusaugen. Bei der obengenannten Lösung liegt der Ansaugpunkt in radialer Richtung gesehen nahe der Führungshülse, d. h. nahe der Axiallinie des Stößels und ist durch eine zusätzliche, vom Boden ausgehende und sich in Axialrichtung erstreckende Hülse realisiert. Da nun, beispielsweise aus tribologischen Gründen, eine gewisse Stößelrotation gewünscht ist, wird durch Zentrifugalkraftwirkung das Hydraulikmittel in Richtung des Hemdes gedrückt und die leichteren Bestandteile wie Luft oder Ölschaum umschließen ringförmig die Führungshülse. Somit besteht unter ungünstigen Betriebsbedingungen, beispielsweise im sogenannten Taxibetrieb mit häufigen Motorabschaltungen die Gefahr, daß Luft oder Ölschaum über den zentrischen Ölvorratsraum in den Hochdruckraum des Spielausgleichselementes gesaugt wird, was zu einer verminderten Spielausgleichsfunktion bzw. zu Klappergeräuschen des Stößels führen könnte.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Stößel der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei dem die aufgezeigten Nachteile beseitigt sind und bei dem mit hoher Sicherheit Hydraulikmittel mit geringstmöglichstem Luftanteil in den zentrischen Ölvorratsraum gesaugt wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß der Ansaugquerschnitt der Saugleitung in einem Bereich angeordnet ist, der nahe einer Innenmantelfläche des Hemdes und einer in Schwerkraftrichtung gesehen tiefsten Stelle des ringförmigen Ölvorratsraumes liegt. Somit ist auf einfache Art und Weise und ohne wesentliche masseerhöhende Bauteile ein Stößel geschaffen, bei dem unter allen Betriebsbedingungen und mit hoher Wahrscheinlichkeit nur Hydraulikmittel in

den zentrischen Ölvorratsraum gesaugt wird. Auch bei dem sog. Taxibetrieb, bei dem die Brennkraftmaschine nur kurzzeitig befeuert wird, und somit die Gefahr besteht, daß der Stößel noch nicht ausreichend mit Hydraulikmittel versorgt ist und/oder der Hochdruckraum aufgrund seiner notwendigen Leckage "zusammengesunken" ist, wird eine sichere und kurzzeitige Spielausgleichsfunktion des Stößels garantiert.

Die in Anspruch 2 beschriebene Zuordnung des Ansaugquerschnittes der Saugleitung zu einer Öleinlaßbohrung durch das Stößelhemd ist eine weitere Maßnahme zur sicheren Ölversorgung des Spielausgleichselementes. Würden beide Bohrungen zueinander nicht versetzt ausgeführt werden, d. h. das Hydraulikmittel würde direkt über die Öleinlaßbohrung in die Saugleitung gesaugt werden können, bestünde die Gefahr des Nachsaugens von Luft, sofern unter bestimmten Betriebsbedingungen kein Druck an Hydraulikmittel über eine Zuleitung im Zylinderkopf an der Öleinlaßbohrung anliegen würde.

Aus den Unteransprüchen 3 bis 5 gehen zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung hervor. Durch die entweder am Boden oder an der Führungshülse anliegenden Blechteile ist ohne größeren konstruktiven Aufwand der Kanal für den Übertritt an Hydraulikmittel aus dem gewünschten tiefliegenden Punkt geschaffen. Mit in den Schutzbereich dieser Erfindung einbezogen sind auch Lösungen, bei denen diese Ansaugung kombiniert ist mit den an sich bekannten Auslaufsicherungen durch Ölumkehr oder kammerförmige Ausbildung des ringförmigen Ölvorratsraumes. Vorgesehen ist auch eine Lösung, bei der die Saugleitung in die Innenmantelfläche des Hemdes und/oder Unterseite des Bodens gearbeitet und durch die obengenannten Bleche abgedeckt ist, oder eine Lösung, bei der die Saugleitung aus dem ringförmigen Ölvorratsraum direkter Bestandteil des Gehäuses ist. Bei der in Anspruch 3 beschriebenen Ausführungsform kann es auch vorgesehen sein, den Steg mit seiner Führungshülse mit dem Ansatz der Ringscheibe einteilig auszubilden.

Eine alternative Gestaltungsvariante zu den obengenannten Ausgestaltungen ist in Anspruch 5 beschrieben. Dieses in den Ölvorratsraum ragende Röhrchen ist beispielsweise durch eine einfache, kraftschlüssige Verbindung in einer Bohrung des hohlzylindrischen Ansatzes zu befestigen und kann ggf. aus einem Leichtbauwerkstoff bestehen, so wie in den Ansprüchen 6 und 7 für weitere Stößelbauteile ausgeführt. Zur Verbesserung der Steifigkeit des erfindungsgemäßen Stößels ist es weiterhin denkbar, das Gehäuse dieses auch als Leichtbaustößel vorgesehenen Nockenfolgers, mit eingelegten Fasern und/oder Partikeln zu verstärken bzw. eine separate Bodenplatte aus einem verschleißarmen Werkstoff bzw. aufgetragene Verschleißschutzschichten vorzusehen.

Schließlich geht aus Anspruch 8 eine einfache, tiefziehfähige Ausbildung der Führungshülse mit ihrem Steg in Trichterform hervor.

Mit in den Schutzbereich dieser Erfindung soll auch eine Lösung einbezogen werden, bei der der Stößel einen sich von seinem hohlzylindrischen Ansatz zur Führung des Spielausgleichselementes radial auf sein Hemd zu erstreckenden Steg aufweist, welcher zumindest eine Saugleitung zum Spielausgleichselement enthält. Dieser Steg kann zugleich den gesamten Stößel versteifend ausgelegt sein, bzw. den Ölvorratsraum in Umfangsrichtung zumindest teilweise ausfüllend, so daß eine massive Ausgestaltung vorliegt. Denkbar wäre diese Ausgestal-

tung wiederum aus einem Leichtbauwerkstoff.

Die Erfindung ist nicht nur auf die Merkmale ihrer Ansprüche beschränkt. Denkbar und vorgesehen sind auch Kombinationsmöglichkeiten einzelner Anspruchsmerkmale, und Kombinationsmöglichkeiten einzelner Anspruchsmerkmale mit dem in den Vorteilsangaben und zum Ausgestaltungsbeispiel Offenbarten.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Stößel mit einer am Boden anliegenden Ringscheibe;

Fig. 2 eine weitere Gestaltungsvariante gemäß Fig. 1, jedoch mit einem die Führungshülse umschließenden Blechteil und

Fig. 3 eine alternative Ausgestaltung mit einem separaten Röhrchen als Saugleitung.

Aus Fig. 1 geht ein Stößel 1 hervor. Dieser besteht aus einem hohlzylindrischen Gehäuse 2, das mit seinem Hemd 3 in einer Aufnahmebohrung 4 eines Zylinderkopfes 5 axial beweglich angeordnet ist. Eine Stirnfläche 6 des Gehäuses 2 ist durch einen Boden 7 verschlossen. Der Boden 7 ist durch einen Nocken 8 beaufschlagt. Im Inneren 8a des Stößels 1 ist eine konzentrische Führungshülse 9 angeordnet. Diese weist einen Steg 10 auf, der sich an einer Innenmantelfläche 11 des Hemdes 3 abstützt. In der Führungshülse 9 ist ein nicht näher beschriebenes Spielausgleichselement 12 axial beweglich angeordnet. Der Steg 10, die Führungshülse 9, eine Unterseite 13 und die Innenmantelfläche 11 des Hemdes 3 begrenzen einen ersten, ringförmigen Ölvorratsraum 14. Zwischen dem Spielausgleichselement 12 und der Unterseite 13 des Bodens 7 ist in Axialrichtung gesehen ein zweiter, zentrischer Ölvorratsraum 15 vorgesehen. In diesen wird eine definierte Leckmenge an Öl aus einem nicht dargestellten Hochdruckraum des Spielausgleichselementes 12 während der Hochdruckphase des Stößels 1 gedrückt. Zugleich wird über diesen während der Grundkreisphase die erforderliche Menge an Hydraulikmittel in den Hochdruckraum nachgesaugt.

An der Unterseite 13 des Bodens 7 ist eine Ringscheibe 16 angeordnet. Von einem Außenrand 17 dieser erstreckt sich in Richtung auf das Stößelinnere 8a hin ein erster Ansatz 17a. Dieser liegt an der Innenmantelfläche 11 des Hemdes 3 an. Von einem Innenrand 18 der Ringscheibe 16 erstreckt sich in Axialrichtung ein weiterer Ansatz 19. Dieser umschließt den zentrischen Ölvorratsraum 15. Eine Saugleitung 20 für Hydraulikmittel ist durch einen in die Ringscheibe 16 geformten Kanal, zwischen dieser und der Innenmantelfläche 11 des Hemdes 3 sowie der Unterseite 13 des Bodens 7, gebildet. Ein Ansaugquerschnitt 21 des Kanals 20 ist durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung somit in einem Bereich nahe der Innenmantelfläche 11 des Hemdes 3 und gleichzeitig in einem in Schwerkraftrichtung gesehen tiefsten Punkt des ringförmigen Ölvorratsraumes 14 angeordnet.

Die Fig. 2 zeigt eine ähnliche Ausgestaltung wie Fig. 1. Jedoch ist hier das Spielausgleichselement 12 von einem Blechteil 22 umschlossen. Von einer ersten Stirnseite 23 erstreckt sich ein radialer Ansatz 24 entlang der Unterseite 13 des Bodens 7. Ein zweiter Ansatz 25 geht von einer zweiten Stirnseite 26 aus und verläuft auf einer Innenmantelfläche 27 des Steges 10. Eine Saugleitung 28 vom ringförmigen Ölvorratsraum 14 in den zentrischen Ölvorratsraum 15 ist durch einen in das Blechteil 22 geformten Kanal entlang der Innenmantelfläche 27 des Steges 10 und einer Außenmantelfläche 29 der

Führungshülse 9 gebildet.

Alternativ zu den vorherigen Figuren ist in Fig. 3 eine Lösung gezeigt, bei der auf die obengenannten Blechteile verzichtet wurde. Hierbei erstreckt sich von der Unterseite 13 des Bodens 7 ein konzentrischer, hohlzylindrischer Ansatz 30, der mit der Führungshülse 9 zusammenwirkt und den zentrischen Ölvorratsraum 15 einschließt. In einem dem Boden 7 nahen Bereich 31 des Ansatzes 30 ist eine den Ansatz 30 durchstoßende Bohrung 32 vorgesehen. In diese Bohrung 32 ist ein Röhrchen 33 als Saugleitung gesteckt, dessen Ansaugquerschnitt in den ringförmigen Ölvorratsraum 14, wie zu den Fig. 1 und 2 beschrieben, mündet.

15 Bezugszeichenliste

- 1 Stößel
- 2 Gehäuse
- 3 Hemd
- 4 Aufnahmebohrung
- 5 Zylinderkopf
- 6 Stirnfläche
- 7 Boden
- 8 Nocken
- 8a Inneres
- 9 Führungshülse
- 10 Steg
- 11 Innenmantelfläche
- 12 Spielausgleichselement
- 13 Unterseite
- 14 Ölvorratsraum
- 15 Ölvorratsraum
- 16 Ringscheibe
- 17 Außenrand
- 17a Ansatz
- 18 Innenrand
- 19 Ansatz
- 20 Saugleitung, Kanal
- 21 Ansaugquerschnitt
- 22 Blechteil
- 23 Stirnseite
- 24 Ansatz
- 25 Ansatz
- 26 Stirnseite
- 27 Innenmantelfläche
- 28 Saugleitung
- 29 Außenmantelfläche
- 30 Ansatz
- 31 Bereich
- 32 Bohrung
- 33 Röhrchen
- 34 Öleinlaßbohrung

Patentansprüche

1. Stößel (1) für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, bestehend aus einem hohlzylindrischen Gehäuse (2), welches mit seinem Hemd (3) in einer Aufnahmebohrung (4) eines Zylinderkopfes (5) axial beweglich geführt ist, wobei eine in Richtung eines Nockens (8) weisende Stirnfläche (6) des Gehäuses (2) durch einen Boden (7) verschlossen ausgebildet ist, wobei im Stößelinneren (8a) eine konzentrische Führungshülse (9) für ein hydraulisches Spielausgleichselement (12) vorgesehen ist, die gegenüber dem Hemd (3) mittels eines mit ihr verbundenen kreisringförmigen Steges (10) abgestützt ist, der gemeinsam mit dem Boden (7), dem Hemd (3)

und der Führungshülse (9) einen ersten ringförmigen Ölvorratsraum (14) begrenzt, während ein zweiter, zentrischer Ölvorratsraum (15) im Inneren der Führungshülse (9) vorgesehen ist und wobei vom ringförmigen Ölvorratsraum (14) zum zentrischen Ölvorratsraum (15) wenigstens eine Saugleitung (20, 33) für Hydrauliköl führt, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansaugquerschnitt (21) der Saugleitung (20, 33) in einem Bereich angeordnet ist, der nahe einer Innenmantelfläche (11) des Hemdes (3) und einer in Schwerkrafttrichtung gesehen tiefsten Stelle des ringförmigen Ölvorratsraumes (14) liegt.

2. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansaugquerschnitt (21) der Saugleitung (20, 33) zu einer Öleinlaßbohrung (24) durch das Hemd (3) des Stößels (1) in den ringförmigen Ölvorratsraum (14) in etwa um 180° versetzt ausgebildet ist.

3. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Unterseite (13) des Bodens (7) eine dünnwandige Ringscheibe (16) konzentrisch angeordnet ist, die an ihrem Außenrand (17) in einen in axialer Richtung weisenden Ansatz (17a) übergeht, welcher an der Innenmantelfläche (11) des Hemdes (3) anliegt, daß von einem Innenrand (18) der Ringscheibe (16) ein in axialer Richtung weisender Ansatz (19) ausgeht, der den zentrischen Ölvorratsraum (15) begrenzt und einen Teilabschnitt der Führungshülse (9) radial umgibt und daß die Saugleitung (20) durch zumindest einen in die Ringscheibe (16) und den Ansatz (17a) geformten Kanal entlang der Innenmantelfläche (11) des Hemdes (3) und der Unterseite (13) des Bodens (7) gebildet ist (Fig. 1).

4. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spielausgleichselement (12) und/oder die Führungshülse (9) von einem zylindrischen Blechteil (22) umschlossen sind, daß von Stirnseiten (23, 26) dieses Blechteils (22) sich je ein radialer, ringförmiger Ansatz (24, 25) erstreckt, daß der erste radiale Ansatz (24) an einer Unterseite (13) des Bodens (7) und der zweite radiale Ansatz (25) an einer Innenmantelfläche (27) des Steges (10) anliegt und daß die Saugleitung (20) durch zumindest einen in das Blechteil (22) geformten Kanal entlang der Innenmantelfläche (27) des Steges (10) und einer Außenmantelfläche (29) der Führungshülse (9) gebildet ist (Fig. 2).

5. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich von der Unterseite (13) des Bodens (7) zum Stößelinneren (8a) hin ein hohlzylindrischer, mit der Führungshülse (9) zusammenwirkender, Ansatz (30) erstreckt, wobei zumindest eine als Röhrchen (33) ausgebildete Saugleitung (20), ausgehend vom zentrischen Ölvorratsraum (15), durch den Ansatz (30) bis in den unteren Bereich des ringförmigen Ölvorratsraumes (14) verläuft (Fig. 3).

6. Stößel nach einem der Ansprüche 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungshülse (9), die Ringscheibe (16) und/oder das Blechteil (22) aus einem Leichtbauwerkstoff hergestellt sind.

7. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) des Stößels (1) aus einem Leichtbauwerkstoff hergestellt ist.

8. Stößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungshülse (9) mit ihrem Steg (10) trichterförmig ausgebildet ist.

Fig. 1

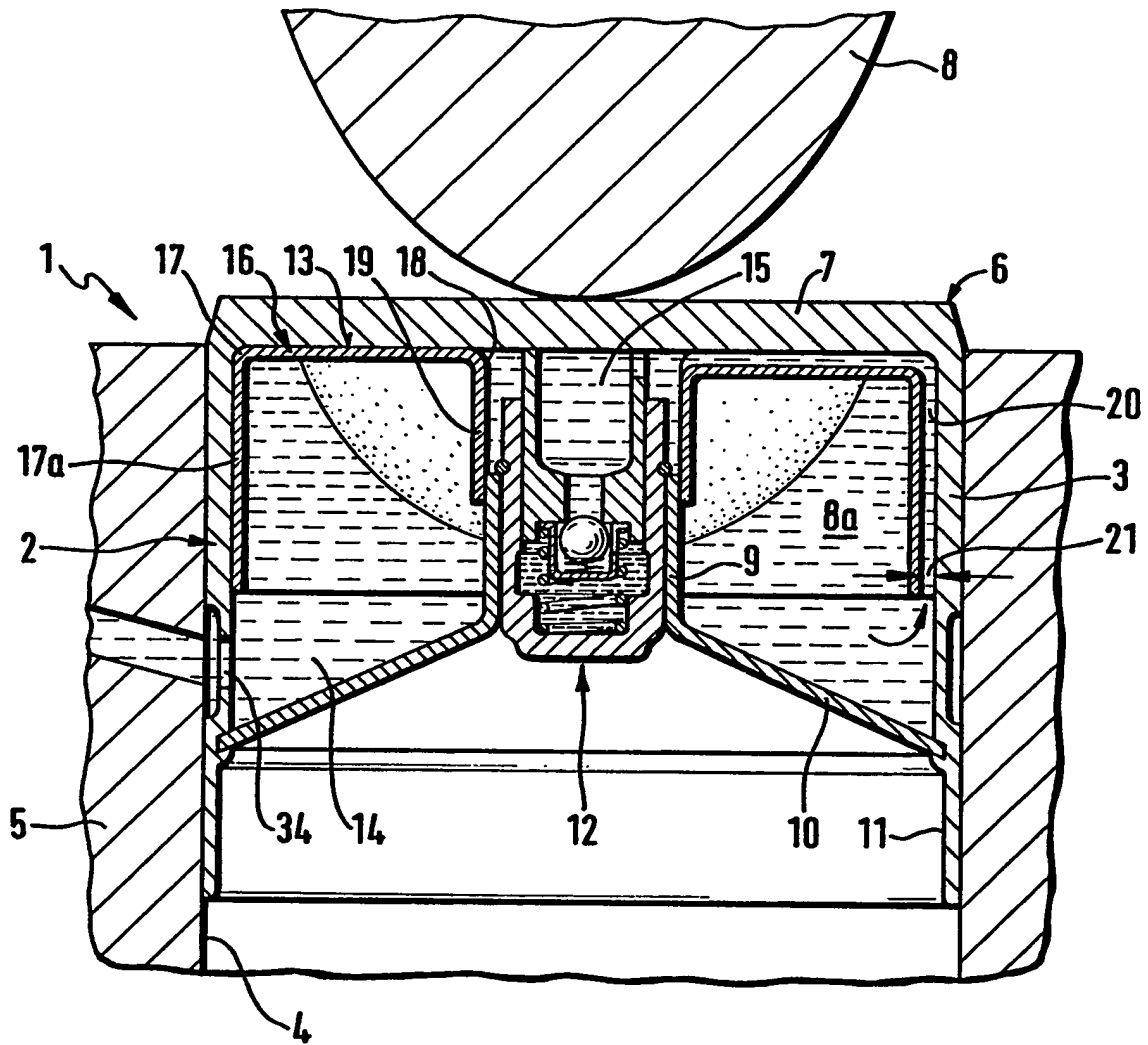


Fig. 2

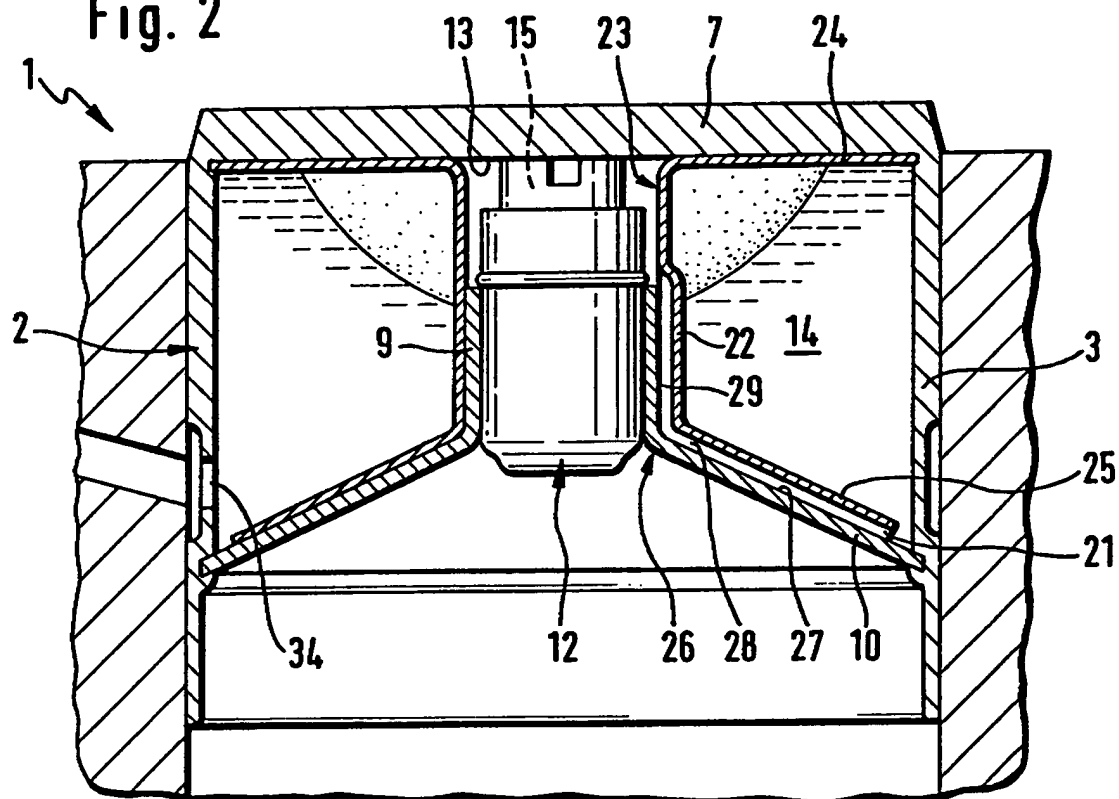


Fig. 3

